

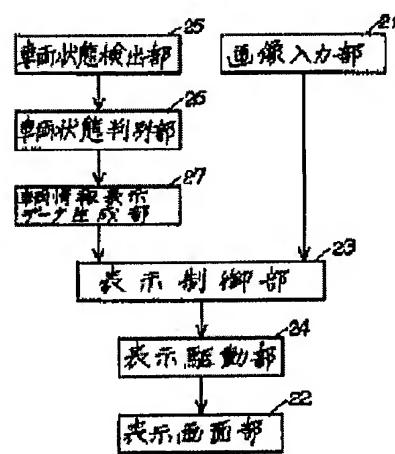
**DISPLAY METHOD AND DEVICE****Publication number:** JP11286971**Publication date:** 1999-10-19**Inventor:** BITSUCHU MADOKA**Applicant:** CATERPILLAR MITSUBISHI LTD**Classification:**

- International: E02F9/26; E02F9/26; (IPC1-7): E02F9/26

- European:

**Application number:** JP19980090355 19980402**Priority number(s):** JP19980090355 19980402**Report a data error here****Abstract of JP11286971**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a display device capable of confirming the circumferential state of a vehicle by use of a display means for displaying the vehicle state information. **SOLUTION:** An image input part 21 is connected to a display control part 23, and the display control part 23 is connected to a display screen part 22 through a display drive part 24. A vehicle state detecting part 25, a vehicle state judging part 26 and a vehicle information display data generating part 27 of a different system are serially connected to the display control part 23. The image for confirming the circumferential state as vehicle backward is displayed on the display screen part 22 together with the vehicle state information such as hydraulic oil temperature, cooling water temperature, fuel residual quantity or the like.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-286971

(43)公開日 平成11年(1999)10月19日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

E 02 F 9/26

識別記号

F I

E 02 F 9/26

B

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平10-90355

(22)出願日 平成10年(1998)4月2日

(71)出願人 000190297

新キャタピラー三菱株式会社  
東京都世田谷区用賀四丁目10番1号

(72)発明者 備中 円  
東京都世田谷区用賀四丁目10番1号 新キ  
ャタピラー三菱株式会社内

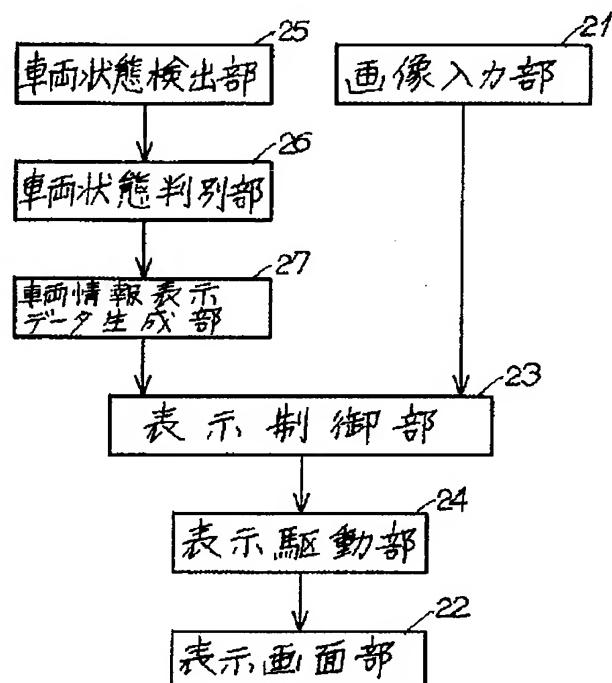
(74)代理人 弁理士 横澤 裕 (外2名)

(54)【発明の名称】 表示方法および表示装置

(57)【要約】

【課題】 車両状態情報を表示する表示手段を用いて、車両の周囲状況を確認できる表示装置を提供する。

【解決手段】 画像入力部21を表示制御部23に接続し、表示制御部23を表示駆動部24を介して表示画面部22に接続する。表示制御部23に対し、別系統の車両状態検出部25、車両状態判別部26および車両情報表示データ生成部27を一連に接続する。そして、表示画面部22に、作動油温、冷却水温および燃料残量などの車両状態情報とともに、車両後方などの周囲状況を確認するための画像を表示する。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 車両に搭載された機器の作動状態を検出して得られた車両状態情報と、車両の周囲を撮像して得られた画像とを、一つの表示手段に表示したことを特徴とする表示方法。

**【請求項2】** 車両に搭載された機器の作動状態を検出する車両状態検出手段と、車両状態検出手段により検出されたデータに基づき車両の作動状態を判別して車両状態データを生成する車両状態判別手段と、車両状態データから車両情報表示データを生成する車両情報表示データ生成手段と、車両の周囲を撮像して画像データを生成する画像入力手段と、画像データおよび車両情報表示データから最終表示データを生成する表示制御手段と、最終表示データを視覚的に表示する表示手段とを具備したことを特徴とする表示装置。

**【請求項3】** 表示するデータの表現手法を指示するための表現手法入力手段を具備したことを特徴とする請求項2記載の表示装置。

**【請求項4】** 車両の操作に必要な情報を入力するための操作情報入力手段を具備したことを特徴とする請求項2または3記載の表示装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明は、例えば土木車両などの作業機に搭載され、作業時に作業機のオペレータに各種の情報を提供する表示方法および表示装置に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 油圧ショベルなどの土木車両における運転席は、操作時の作業機構の作動状況の視認性を重視した配置となっており、車両の後方および側方の視界の確保が充分に保たれていない場合が多い。

**【0003】** また、土木車両には、車両側面や運転席内にミラーが設置されており、これは凸面鏡による光の反射を利用して、運転席から車両の周囲を視認しようとするもので、車両の側面後方あるいは運転席から運転者が上体を後方に向けて視認できる範囲については有効な手段であるが、車両の形状、特に車両後端部の高さと運転者のアイポイントの関係から、車両後方直近は死角となっている。

**【0004】** さらに、運転室の支柱などの構造物によって死角となる領域も少なからず存在するが、これらの構造物は強度上の観点から極端に細くすることが難しい。

**【0005】** そのため、運転者が機械の操作時に機械の近傍の作業者や歩行者の有無など周囲の状況を充分に把握しにくいことから、作業性に支障をきたす場合も少なくない。

**【0006】** これらを解決するために、大型バス、トラックなどに装着されているような、車両後方あるいは側方などの運転席から視認することが作業上望ましい範囲をチャージ・カップルド・デバイス・カメラ（以下、このカメラを「CCDカメラ」という）などを用いて撮像し、カソード・レイ・チューブ（CRT）などのモニタ装置に画像を映し出すことによって、運転者に車両の周囲の状況を確認させるためのモニタ・カメラ・システムがある。

**【0007】** 一方、従来の土木車両には、車両自身の作動状態を検出して表示する表示システムもある。

**【0008】** 例えば、図6に示されるように、従来の車両は、車両自身の種々のデータが表示される表示画面部1を備えている。さらに、車両に搭載されている各種機器や構成部材などの作動状態すなわち車両状態をセンサ等の車両状態検出部2により検出し、この車両状態検出部2により検出された検出結果に基づいて、車両状態判別部3により各種機器の異常状態、動作状態などを判別している。

**【0009】** この車両状態判別部3から得られた各種機器の異常状態、動作状態などの車両状態情報を、車両情報表示データ生成部4により視覚的に表現しうる車両情報表示データに変換し、この車両情報表示データに基づいて表示駆動部5により前記表示画面部1を駆動する。

**【0010】** そして、運転者にそれらの車両および車両に搭載された各種機器の状態を認識させ、車両を停止させたり、必要に応じて適宜修理や点検を行ったりするなどの措置を講じることができるようになっている。

**【0011】** 従来は、車両状態情報を表示する表示画面部1として表示パネルを設け、この表示パネルに多数の表示区画を形成して、ランプや発光ダイオードなどの点滅によって正常な状態であるか、異常状態であるかの識別を行うようにしている。

**【0012】** 近年、車両および作業機構の操作性の向上、また機能の多様化を図る必要から、例えばエンジン系および油圧系の作動を制御するマイクロコンピュータの作動状態の表示や各種制御パラメータなど、表示データの種類は増える傾向にあり、表示パネルもまた大型化してきた。

**【0013】** 例えば、液晶ディスプレイなどの表示画面部を用い、この表示画面部に種々のデータを表示するように構成したものも開発されている。

**【0014】**

**【発明が解決しようとする課題】** しかしながら、操作レバー、スイッチや計器類が設置される運転室内において、大型の表示パネルの設置スペースを確保するのは容易ではない。

**【0015】** 特に、土木車両の場合、作業機構の作動状況の視認性を確保し、車両状態情報を表示する表示パネルを装着し、操作レバーの動作範囲を確保するなどの関

係から、運転席付近に車両の後方などの周囲状況を確認するためのモニタ装置などを特別に設置するための設置スペースを確保することは難しい。

【0016】本発明は、このような点に鑑みなされたもので、車両状態情報を表示する表示手段を用いて、車両の周囲状況を確認する表示方法および表示装置を提供することを目的とする。

#### 【0017】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載された発明は、車両に搭載された機器の作動状態を検出して得られた車両状態情報と、車両の周囲を撮像して得られた画像とを、一つの表示手段に表示した表示方法である。

【0018】そして、車両の作動状態を車両状態情報として表示する表示手段を用いて、車両の周囲状況を確認するための画像を表示する。

【0019】請求項2に記載された発明は、車両に搭載された機器の作動状態を検出する車両状態検出手段と、車両状態検出手段により検出されたデータに基づき車両の作動状態を判別して車両状態データを生成する車両状態判別手段と、車両状態データから車両情報表示データを生成する車両情報表示データ生成手段と、車両の周囲を撮像して画像データを生成する画像入力手段と、画像データおよび車両情報表示データから最終表示データを生成する表示制御手段と、最終表示データを視覚的に表示する表示手段とを具備した表示装置である。

【0020】そして、車両状態検出手段、車両状態判別手段および車両情報表示データ生成手段により生成された、車両を円滑に作動させる上で必要な車両情報表示データと、画像入力手段によって撮像された車両後方あるいは側方などの運転席から視認することが作業上望ましい範囲の画像データとを、表示制御手段にて処理することにより最終表示データを生成し、表示手段にて選択的にまたは同時に表示する。

【0021】請求項3に記載された発明は、請求項2記載の表示装置において、表示するデータの表現手法を指示するための表現手法入力手段を具備したものである。

【0022】そして、表現手法入力手段により、車両情報表示データや、車両周囲の画像データなどの、表示するデータに応じて適切な表現手法を選択する。

【0023】請求項4に記載された発明は、請求項2または3記載の表示装置において、車両の操作に必要な情報を入力するための操作情報入力手段を具備したものである。

【0024】そして、操作情報入力手段により、検出された車両状態情報や、車両周囲の画像を見ながら、車両の操作に必要な情報を入力する。

#### 【0025】

【発明の実施の形態】以下、本発明を、図1乃至図5に示された実施の一形態を参考しながら説明する。

【0026】図2は、本発明に係る表示装置を適用した

土木車両としての油圧ショベルの概念図であり、下部走行体11に旋回軸受部12を介して上部旋回体13が設けられ、この上部旋回体13にキャブ14、エンジンルームなどのカバー15および作業機構16がそれぞれ搭載されている。

【0027】作業機構16は、上部旋回体13にブーム17の基端が回動自在に軸支され、このブーム17の先端にアーム18の基端が回動自在に軸支され、このアーム18の先端にバケット19が回動自在に軸支されている。ブーム17はブームシリング17aにより、またアーム18はアームシリング18aにより、さらにバケット19はバケットシリング19aによりそれぞれ回動される。

【0028】カバー15の後部上には、車両後方あるいは側方などの、運転席から視認することが容易ではないが視認することが安全上および作業上望ましい範囲を撮像する例えばCCDカメラなどの画像入力手段としての画像入力部21が設置されている。

【0029】一方、キャブ14の内部にて、オペレータの前方であって前方視界を妨げない場所には、種々のデータや画像を表示するための例えば液晶ディスプレイなどを用いた表示手段としての表示画面部22が設置されている。この表示画面部22は、車両を円滑に作動させる上で最低限必要な事項と、画像入力部21によって撮像された車両後方あるいは側方などの画像とを、同時にまたはいずれか一方のみを選択して映し出すものである。

【0030】図1は、表示画面部22を含む表示装置全体の機能的な構成例を示すブロック図であり、前記画像入力部21が、表示制御手段としての表示制御部23に接続され、この表示制御部23が、表示制御部23から出力されたデータに基づいて前記表示画面部22を駆動する表示駆動手段としての表示駆動部24に接続されている。

【0031】一方、表示制御部23に対し、別系統の車両状態検出手段としての車両状態検出部25、車両状態判別手段としての車両状態判別部26および車両情報表示データ生成手段としての車両情報表示データ生成部27が一連に接続されている。

【0032】車両状態検出部25は、車両に搭載されている各種機器や構成部材などの作動状態をわち車両状態を検出する。

【0033】車両状態判別部26は、車両状態検出部25により検出された各種検出結果に基づいて、運転者に各種機器などの作動状態を認識させ、車両を停止させたり、必要に応じて適宜修理や点検を行ったりするなどの措置を講じができるよう、設定された車両条件設定値と比較して各種機器の異常状態、動作状態などを判別し、車両状態データを生成する。

【0034】車両情報表示データ生成部27は、車両状態判別部26からの各種機器の異常状態、動作状態などの車両状態データから、視覚的に表現しうる車両情報表示データを生成して、表示制御部23に出力する。

【0035】表示制御部23は、画像入力部21からの画像データと、車両情報表示データ生成部27により生成された車両情報表示データとを、合成あるいは選択して、それらの双方あるいはどちらか一方のデータから表示画面部22で表示しうる最終表示データを生成するものであり、運転者にとって車両後方あるいは側方などの死角となりやすい場所の視界を確保しながら車両を作動させる上で最低限必要な画像を、必要に応じて車両状態情報とともに表示画面部22に表示することを可能としている。

【0036】前記表示画面部22は、タッチパネルとして機能する液晶ディスプレイなどを用いることにより、この表示画面部22に表示するデータの表現手法を指示するための表現手法入力手段として機能するとともに、車両の操作に必要な情報を入力するための操作情報入力手段として機能する。例えば、図3に示された画面において、下部に配列された入力スイッチ部31より、データの表現手法を指示したり、車両の操作情報を入力する。

【0037】表示画面部22に表示するデータの表現手法としては、図3に示されるように、車両状態の検出情報や車両操作の入力情報を、絵記号表示部32、数字表示部33、円グラフ形表示部34などで表示したり、図4に示されるように、車両後方などの画像35のみをリアルタイムで表示したり、図5に示されるように車両状態の検出情報や車両操作の入力情報と、車両後方などの画像35とを併せて同時に表示すると良い。

【0038】この場合、車両状態の検出情報は、例えば図3に示されるように、油圧回路に用いられている作動油の温度すなわち作動油温36、エンジン冷却水の温度すなわち冷却水温37、およびエンジン燃料の残量38のそれぞれを、多数の分割された扇形表示部36a, 37a, 38aにてデジタル的表現手法により表示したり、または、例えば図5に示されるように、作動油温36、冷却水温37および燃料の残量38のそれぞれを、帯形表示部36b, 37b, 38bにてアナログ的表現手法により表示しても良い。

【0039】一方、車両操作の入力情報としては、例えば、図3に示されるように、車両の走行速度を高速、中速、低速の中から選択する走行モード41、作業内容に応じてブーム上げ優先、旋回優先または微操作などを選択するワークモード42などを絵記号表示部32にて表示するとともに、アクセルダイヤル位置43などを数字表示部33で表示すると良い。

【0040】次に、本発明に係る表示システムの作用について述べる。

【0041】例えば、表示制御部23において車両情報表示データのみの表示が選択されているときには、表示画面部22に表示される表示内容は、図3の表示例に示すように、車両状態または操作情報のみが絵記号表示部32、数字表示部33および円グラフ形表示部34などにより表示される。

【0042】また、表示制御部23において画像データのみの表示が選択された場合は、表示画面部22に表示される表示内容は、図4の表示例に示すように、車両に搭載された画像入力部21により撮像された画像のみとなる。

【0043】一方、表示制御部23において画像データと車両情報表示データの双方が選択された場合は、図5に示すように、CCDカメラなどの画像入力部21により撮像された車両後方あるいは側方などの運転席から視認することが作業上望ましい範囲の画像35とともに、車両を円滑に作動させる上で最低限必要な事項、例えば車両状態などが、共通の表示画面部22に同時に映し出される。

【0044】これにより、オペレータは車両周囲の状況を確認すると同時に車両状態などを把握することができる。

【0045】また、エンジン系および油圧系の作動を制御するマイクロコンピュータの各種制御パラメータなどのデータを入力するときに表示画面部22を利用して、入力情報などを表示画面部22に映し出す際にも、車両を作動させる上で最低限必要な事項の表示を映し出すことにより、安全性を高めることが可能となる。

【0046】さらには、設置スペースにおいても、表示画面部22は、車両作動上の設置スペースを有効利用でき、後方確認などのために専用のモニタ装置を独立して設置せずにすむため、作業機構の作動状況の視認性を阻害することができない。

【0047】また、従来は別の表示画面部により表示していた車両を円滑に作動させる上で最低限必要な車両状態と後方画像とを、単一の表示画面部22により表示できるので、運転席付近の美観を向上させることもできる。

【0048】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、車両状態情報と車両周囲状況の画像とを、一つの表示手段にてコンパクトに表示するため、車両内の狭い空間を有効に利用できるとともに、車両周囲の視界を確保でき、作業性を向上できる。

【0049】請求項2記載の発明によれば、車両状態検出手段、車両状態判別手段および車両情報表示データ生成手段により生成された、車両を円滑に作動させる上で必要な車両情報表示データと、画像入力手段によって撮像された車両後方あるいは側方などの運転席から視認することが作業上望ましい範囲の画像データとを、表示制御手段にて処理することにより最終表示データを生成し、表示手段にて視覚的に表示するから、後方確認専用のモニタ装置を独立して設置せずにすみ、表示手段の設置スペースを増設した場合に生ずる作業機構の作動状況の視認性を阻害するおそれを防止できる。

【0050】請求項3記載の発明によれば、表現手法入力手段により、車両情報表示データや、車両周囲の画像データなどの、表示するデータに応じて適切な表現手法を選択できる。

【0051】請求項4記載の発明によれば、操作情報入力手段により、車両の操作に必要な情報を入力するときも、車両の周囲状況の画像を確認できる。

### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る表示装置の実施の一形態を示す機能的な構成例で示すブロック図である。

【図2】同上表示装置が適用された土木車両の概念図である。

【図3】同上表示装置の表示画面部における一表示例を示す説明図である。

【図4】同上表示画面部における他の表示例を示す説明図である。

【図5】同上表示画面部におけるさらに別の表示例を示す

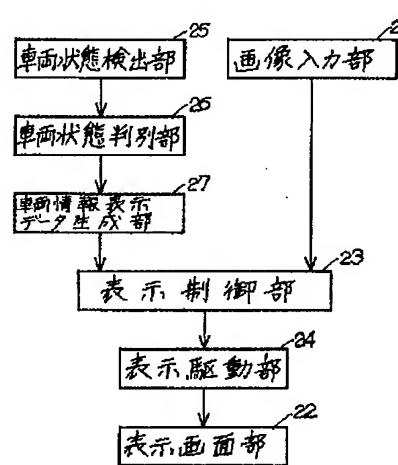
す説明図である。

【図6】従来の表示装置の機能的な構成例を示すブロック図である。

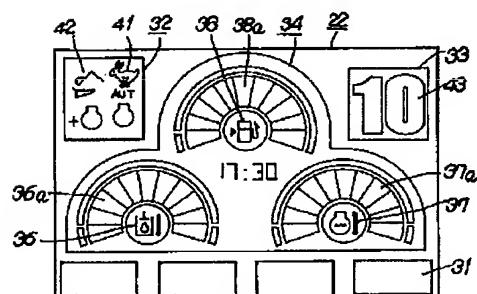
## 【符号の説明】

- 21 画像入力手段としての画像入力部
  - 22 表示手段としての表示画面部
  - 23 表示制御手段としての表示制御部
  - 25 車両状態検出手段としての車両状態検出部
  - 26 車両状態判別手段としての車両状態判別部
  - 27 車両情報表示データ生成手段としての車両情報表示データ生成部
  - 31 表現手法入力手段または操作情報入力手段としての入力スイッチ部

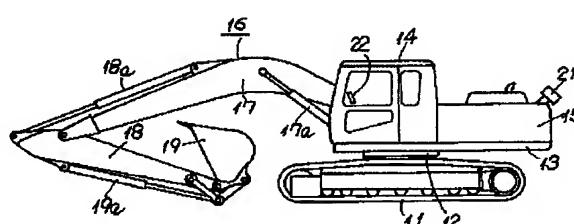
【図1】



〔四三〕

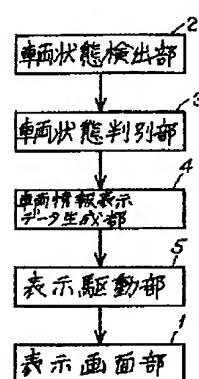


[图2]

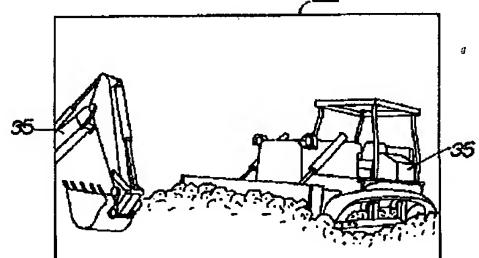


【图4】

〔図6〕



2



〔図5〕

